CLIPPEDIMAGE= JP408222682A

PAT-NO: JP408222682A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08222682 A

TITLE: LEAD FRAME AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

PUBN-DATE: August 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

YAMADA, JUNICHI KAMI, TOMOE SASAKI, MASARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAINIPPON PRINTING CO LTD

COUNTRY N/A

APPL-NO: JP07047919

APPL-DATE: February 14, 1995

INT-CL (IPC): H01L023/50;H01L021/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a lead frame adaptable to multi-terminal design of semiconductor devices and after-process such as assembling and mounting steps by making one face of the top end of each inner lead parallel to the faces of other parts thereof and the other three faces thereof recessed.

CONSTITUTION: A lead frame 10 for resin-sealed semiconductor devices mounts a semiconductor element on inner lead tip parts 11A through electrically connects it to external circuits by outer leads 12 integrated with inner leads 11. The tip part 11A is thinner than other parts of the frame 10 and nearly rectangular in cross-section. One face of the part 11A is parallel to other parts faces of the frame 10 and other three faces of the lead 11 are made recessed.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

# (19) [[木田松芥汀 (; P) (12) 公開特許公報 (A)

# (II)特許出職公司基分 特開平8-222682

(43)公第日 平成8年(1996)8月30日

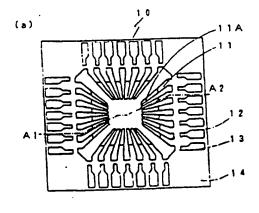
	AR (2) (7) [3]	广内整理番号	F 1		2	诉我示箇所	
(51) Int.Cl.*	識別配号	11 March 1	H01L 23	3/50	U	U	
HOIL 23/5	50				Α		
	60 311		2	1/60	/60 311R		
			सम्बद्धाः	कुरकाक काल	recogno es	12. 1 70	
			1		•		
(21)出頭番号	<b>特顯平7-47919</b>		(71) 出願人				
(21/ <b>Ш</b> якм·)	,,			大日本印刷株式会社 東京都新宿区市谷加賀町一丁月1番1号			
(22)加麗日	平成7年(1995)2	月14日			1 「一世典四谷町2	114117	
			(72) 発明者	山田			
				<b>東京都町田</b> 大日本印刷株		3 1 <del>m</del> 1 · ,	
			(00) 50 50 55	·	*XXXLII		
			(72) 発明者		X市谷加賀町一丁E	31番1号	
				大口木印刷			
			(72)発明者				
			(12/303/12		区市谷加賀町一丁	41番1号	
				人口木印刷			
			(74)代理人				

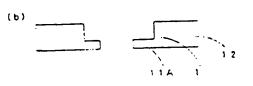
(54) 【完明の名称】 リードフレームおよびその製造方法

### (五)【要約】

【目的】 半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、ア センブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できる高積 細なリードフレームを提供する。

【積成】 半導体素子をバンプを介してインナーリード 先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設し たアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気 的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレーム であって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形で あり、具つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの 他の3面は凹状に形成されている





02/19/2007, EAST Version: 1.6%,6%42

# 【特許預求の配理】

【語求項1】 半導体素子をパンプを介してインナーリ ード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延 設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを 電気的に接続する。樹脂対正型半導体装置用リードプレ ームであって、インナーリード先端部は、板厚がリード フレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方 形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリー ドフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリー リードフレーム。

【八字頂で】 単語代表でかれ、マガルトマインギーリ ード先端部に搭載し、インナーリートに一体となって健 殺したアウターリードにより半導体発子と外部回路とを 送気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレ ームであって、半導体素子をパンプを介して搭成するイ ンナーリード先端部は、板厚をリードフレームの他の部 分の板厚よりも落く、断面形状が略方形であり、前記イ ンナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分 の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹状に 形成されていることを特徴とするリードフレームをエッ チングプロセスによって作製する方法であって、少なく とし頭に、

- (A) リードフレーム素材の両面に感光性レジストを譲 布する工程、
- (B) 前記リードフレーム発材に対し、一方の面は、少 なくとも平時体素子をパンプを介して搭載するインサー リード先端部形成領域において平坦状に腐蝕するための パターンが形成されたパターン版にて、他方の面は、イ 成されたパターン切にて、それぞれ、悠光性レジストを 囂光して、所定形状の閉口部を持つレジストパターンを 形成する1代。
- (C) 少なくとも、インサーリード先端部形状を形成す るための、明定形状の間口部をもつレジストパターンが 形成された面側から腐蝕液による第一のエッチング加工 を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域にお いて、所定量だけエッチング加工して止める工程、
- (1) インナーリード先端部形状を形成するためのバタ ーンが形成された面側の磨煙された部分に、耐エッチン グ性のあるエッチング抵抗層を埋め込む工程。
- (王) 平坦状に増殖するためのパターンが形成された面 側から、柏蝕液による第二のエッチング加工を行い貫通 させて、インサーリート先端部を形成する工程、
- (F)下記エッチング抵抗層、レジスト膜を利能し、流 浄する工程、を含むことを特徴とするサートフレームの 製造方法

【花明20日報会沙里】

【花龙木、柳叶、梅】长沙水、 主席代籍主要公司之前,第二次 "2000年" "1000年" "1000年代,1000年代,1000年代

介してインナーリード先端部に搭数するための閉覧対正 脚半導体装置用リードプレームとその製造方法に関す る。特に、フリップチップ法により半導体電子をインナ ーリード先端部に搭数するためのリードフレームに関す

[0002] 【従来の技術】従来より用いられている閉監月正型の半 源体装置(プラスチックッードフレームパッケージ) は、一般に図6(a)に示されるような構造であり。半 ドの他の3面は凹状に形成されていることを特徴とする。10、事体装置60は、半導体素子を42%ニッグルー鉄合金 等からなるリードフレームに搭載した後に、樹脂らっに といわれたでは、ケージとしてもので、東海仏教学のよ の記憶パットもらに対応できる数のインナーリートもう を必要とするものである。そして、半時体架子も1を採 战するダイバッド部62や周囲の回路との電気的接続を 行うためのアウターリード部64、アウターリード部6 4に一体となったインナーリード部63、該インナーリ 一ド部63の先端部と半導体第子61の電極バッド66 とを電気的に接続するためのワイヤ67、半時休若で6 1を封止して外界からの応力、汚染から守る樹脂ら5等 からなっている。このようなリードフレールを利用した 樹脂封止型の半導体装置(プラスチックリードフレーム パッケージ)においても、選子展器の軽薄短小化の時流 と半導体素子の高葉積化に任い、小型海型化かつ電極端 子の増大化が顕著で、その結果、樹脂対正型半導体装 五、特にQFP (Quad Flat Packag e) 及UTQFP (Thin Quad Flat P ackake)等では、リードの多ピン化が著しくなっ てきた。上記の半導体装置に用いられるリードフレーム シナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形 30 は、微細なものはフオトリソクラフィー技術を用いたエ ッチング加工方法により作製され、繊細でないものはブ レスによる加工方法による作製されるのが一般的であっ たが、このような半導体装置のタビン化に伴い、リード プレームにおいても、インサーリード部先端の微細化が 進み、微細なものに対しては、プレスによる打り挟き加 工によらず、リードフレーム部材の板厚がり、2.5 mm 程度のものを用い、エッチング加工で対応してきた。こ のエッチング加工方法の工程について以下、図5に基つ いて簡単に述べておく。先ず、据合金もしくは42%エ ッケルー鉄合金からなる厚きり、25mm程度の落板 (リードプレーム素材51)を上分洗浄(閉5(a)) した後、食グロム酸カリウムを感光材とした水溶性カゼ インレジスト等のフオトレジストラ2を該落板の両表面 にわって楽布する。 ((図5(b)) 次にで、明定コバターンが形成されたマスクを介して高 圧生銀針でレジスト都を露光した後、所定の現像液で該 感光性レジストを現像して(厚ち())。レンストバ ターにちょう形成し、硬酸制理、流体処理等を必要に応 1. 1965 · 集化第二线水溶液、1. 6.5 成分的大发生分析

51) に吹き付け所定の寸法形状にエッチングし、背通させる。 (図5 (d))

次いで、レジスト膜を刺腺処理し(図5(c))、赤浄 後、所望のリードフレームを得て、エッチング加工工程 を終了する。このように、エッチング加工等によって作 製されたリードフレームは、更に、所定のエリアに発え ッキ等が絶される。次いで、洗浄、乾燥等の処理を経 て、インナーリード部を固定用の接着剤付きポリイミド テープにてテーピング処理したり、必要に応じて所定の 登夕ブ吊りパーを曲げ加工し、ダイパッド部をダウンセー10 ットする処理を行う、しかし、エッチング加工方法にお いては、エルインが存在する世紀(一世紀)が仮っている中の の他に枚輪(面)方向にも進むため、そで敵紐化加工に も限度があるのが一般的で、図5に示すように、リード フレーム案材の両面からエッチングするため、ラインア ンドスペース形状の場合、ライン間隔の加工限度幅は、 板厚の50~100%程度と言われている。又、リード フレームの後工程等のアウターリードの強度を考えた場 合、一般的には、その板厚は約0、125mm以上必要 とされている。この為、図ラに示すようなエッチンク加。30 工方法の場合、リードフレームの板厚を ()。 1.5 n m ~ O. 125mm程度まで薄くすることにより、ワイヤボ ンデイングのための平坦幅が少なくとも70~80μm 必要であることより、0.165mmピッチ程度の欧細 なインナーリード部先端のエッチングによる加工を達成 してきたが、これが限度とされていた。

【0003】しかしながら、近年、樹脂料止型半進体装置は、小パッケージでは、電極端下であるインナーリードのピッチがり、165mmピッチを経て、既に0、15~0、13mmピッチまでの狭ビッチ化要求がでてきた事と、エッチング加工において、リード部内の板厚を渡した場合には、アセンブリ工程や実装工程といった後工程におけるアウターリードの確度確保が難しいという点から、単にリード部材の板厚を落くしてエッチング加工を行う方法にも服界が出てきた。

【0004】これに対応する方法として、アウターリードの依接を確保したまま価組化を行う方法で、インナーリード部分をパーフエッチングもしくはプレスにより高くしてエッチング加工を行う方法が提案されている。しかし、アレスにより面くしてエッチング加工をおこなう場合には、後工程においての構成が不足する(例えば、めっきエリアの平滑性)、ボンディング、モールデイング時のクランプに必要なインナーリードの中間性、ボンディング、モールディオが検索とお売が、関係されない。関係を2点行ったのではより高により等製造工程が改進した。関係を2点により、関係を2点により、関係を2点により、関係を2点により、関係を2点により、関係を2点により、関係を2点により、関係を2点により、関係により、11に対しては、同間には、よった、同間には、より、原理には、11に対しては、同間には、よった、同間には、より、原理には、11に対しては、同間には、より、同間には、また、同間には、より、同間には、より、同間には、また、同間には、また、同間には、また、こので、可能には、11に対して、同間には、また、こので、可能に対しては、11に対しでは、11に対しでは、11に対しては、11に対しでは、11に対しては、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しでは、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しが、11に対しでは、11に対し

【0005】一方、樹脂財正型半導体装置の多端子化に 対応すべく、上記のリードフレールを用いて半導体も子 の端子部とリートプレームのインナーリード先端部とを ワイヤボンディングする方法とは異なる、半導体素学を パンプを介して外部回路と接続するための基体上に搭載 するフリップチップ法が提案されている。この方法は、 一般には国でに示すように、セラミック材料よりなる基 板73上に配線(インナーリード)72を配し、その配 縁(インナーリード)72の電極部(インナーリード先 端部)72A上に半導体素子70をパンプ71を介して 搭載するものである。しかしながら、この方法の場合。 性眼中内,心理相对主义和此、中华伊斯尔尔自己恐怖 部プ2Aとを出わ合わせて接続する時にバンプで1か旧 極部72Aよりズレでしまい、電気的接続がうまぐいか ないという問題点があり、このフリップチップ法によ り、リードフレームのインナーリード先端部に半连体索 子を搭載した、樹脂封止型半導体装置も考えられたが、 特に高鉛細なリードフレームを用いたものは実用に至っ ていない。

## [0006]

【発明が解決しようとする課題】このように、樹脂封止
型半時体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ
工程や実装工程等の後工程にも対応できるリードフレー
ムが求められていた。本発明は、このような状況のも
と、半時体装置の多端子化に対応でき、且つ、後工程に
も対応できる高精細なリードフレースを提供しようとす
るものであり、、人、そのような高精細なリードフレー
ムの製造方法を提供しようとするものである。

#### [0007]

【課題を解決するための手段】本発明のリードフレーム は、半導体若子をバンプを介してインナーリード先端部 に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウ タニリートにより下導体素子と外部回路とを電気的に投 統する。樹脂月止型半導体装削用リードフレームであっ て、インナーリート先端部は、板厚がリードフレームの 他の部分の板厚よりも落く、断面形状が略力形であり、 几つ、該インサーリッド先端部の1面はリードフレーム の他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3 面は凹むに形成されていることを特徴とするものであ る、また、4.全明のリードフレームの製造方法は、半斑 体業子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載 1. イントーリートに一体となって延設したアウターリ ードにより下導体素子と外部回路とを電気的に接続す。 る、協能料計學半身体装置用リードフレームであって、 平時休却子 ぎハンプ を守して 搭載するインナーリート先 常額は、根壁をカートラレー人の他の部分の板厚よりも 済く、断血事制が略方料であり、前記インナーリード先 MMRの1mg (デモンドー2の他の部分の面に出行し、 一年で、今日前に明朝に用版されている しょおの コスパー コピースをエットングスいっち

によって作製する方法であって、少なくとも呼に、 (A) リードフレーム表材の両面に感光性レジストを決

布する工程、(B)前記リードフレーム素材に対し、一 方の面は、少なくとも半導体素子をパンプを介して搭載 するインナーリード先端部形成領域において平田状に原 **蝕するため2)パターンが形成されたパターン版にて、他** 方の面は、インナーリード先端部形状を形成するための パターンが形成されたパターン版にて、それぞれ、悠光 性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つレジス トパターンを形成する工程、(C)少なくとも、インナ リード先端流形状を形成するための、所定形状の間() かたもっと ファトアカー・ショウサスト・ 下放した 中国で による第一のエッチング加丁を行い、税便されたインナ ーリード先端部形成節域において、所定量だけエッチン グ加工して止める工程、(D)インナーリード先端部形 状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕さ れた部分に、耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を 埋め込む工程。(F)平坦状に窮無するためのパターン が形成された面側から、複雑液による第三のエッチング 加工を行い異面させて、インナーリード先端部を形成す。 る工程、(F)上記エッチンク抵抗層、レジスト膜を剥 離し、洗浄する工程、を含むことを特徴とするものであ る。尚、上記において、平坦状に腐蝕するとは、リード プレーム素材の一方の面から、腐食を行う際に、腐食に よる形成面(腐煙面)を略平坦状(ベタ状)としながら 腐食することであり、平坦状に腐蝕つづけることによ り、既に形成されているインナーリード先端部形成でで めのレジストパターンが形成されている面の腐蝕部の穴 部と貫通させて、インナーリード先端部を形成する。 又、上記において、凹状に形成されているとは、インサー ーリード側にペこんだ四状であることを意味する。

【0008】本発明のリードフレームの製造方法は、平 媒体装置の多端子化に対応したエッチングプロセスによ る加工方法でおり、第一のエッチング加工により、少な くとも、インザーリード先端部形状を形成するための。 所定形状の間口部をもつレジストパターンが形成された 面側の腐蝕されたインナーリード先端部形成領域に、イ ンナーリード先端部の(平面的な意味での)外形形状を 実質的に形成してしまうものである。したがって、第一 のエッチング加工において、所定単だけエッチング加3.40 して止めるとは、インサーリード先端部の外形形状を実 質的に形成できる量のエッチング加工でとめるという意 味である。そして、第一のエッチング加工により版施用 成された。インサーリート先端部門供を形成するためい パターンが形成された面側の粘触された部分に、耐エッ チング性のあるエッチング抵抗層を埋め込むことによ り、第一のエッチング工程によって形成されているイン テーリート告端部形状を保むさから、「中国に原独する ためたスキー、Jahik がたた面倒しいです。腐餓液に、 み第三のエット タかまを行っ チェナー・問る

難している。尚、第一のエッチング工程において、平坦 状に複雑するためのパターンが形成された面偶からも増 触を行い、即ちリードフレーム素材の両面から内触を行 う、図4に示す方法の方が、インナーリート先端部形状 を形成するための、所定形状の間口部をもつレジストバ ターンが形成された面側からのみ腐蝕を行っ場合より も、エッチング加工時間は短縮され、作業上メリットが おる。

1 1 1

[0009] 【作用】本発明のリードフレームは、上記のような構成 にすることにより、半導体素子をパンプを介してインナ ...... राज्या अवस्थान राज्या के इत्यास स्थान सम्बद्धाः स्थापना स्थापना स्थापना स्थापना स्थापना स्थापना स्थापना ドラレームにおいて、半導体装置作製の後工程にも対応 てきる、高精細なリードプレームの提供を可能としてい るものであり、結果として半導体装置の一層の多端子化 を可能としている。詳しくは、半導体業子をパンプを介 して搭載するインナーリード先端部のみをリードフレー **小素材の板厚より落くしてしていることにより、リード** フレーム全体の強度を、全体がリードフレーム素材の*(*板 厚の場合とほぼおなじ強度に保ちながら、インナーリー ド部の微細加工を可能としている。半導体素子をバンプ を介して搭載するインナーリード先端部のパンプとの根 統領が四状になっていることにより、パンプ接続時にお ける位置ズレが発生してもパンプと前記接続面とが電気 的接続を行い易くしている。そして、パンプとの接続面 を囲状としてパンプとの接続面を挟む2面を凹状として いることにより、変形しにくいものとしている。また。 **本発明のリードフレームの製造方法は、このような構成** にすることにより、半導体素子をバンプを介して搭載す 30 - るインナーリード先端部の素子搭載面を凹状として、該 素子搭載面を挟む両面を凹状に形成した。上記本を明わ リードフレースの製造を可能にするものである。そし て、第一のエッチング加工後、インナーリード先端部形 状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕さ れた部分に耐エッチング性のあるエッチング抵抗感を埋 め込んだ後に、第二のエッチング加工を行うことによ り、インナーリード先端部の加工は、素材自体の厚さよ り薄い、薄内部を外形加工することとなり、鋭細加工が 可能となる。そして、板厚を全体的に薄くせず、半時化 素子をパンプを介して搭載するインナーリード先端部形 成額域のみを薄くして加工する器、加工時には、板厚を 全体的に薄くした場合と比べリードフレーム素材全体を 強固少ものとしている

[0010]

【塩腌倒】本発明のワートプレームの塩腌個を国にそう。 で説明する。図1は本実施例リートフレースの平面IVT ふり 図1 (も)は入1 入2における断面図で、図2 ティーがよび図せ(り)は主資体表でを搭載した場合の 20gg (40gg) 45 a 1 ( 14 , ) ( ) ( ) ( 第2 ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) 2017年1月1日2日(130日)(130日)中央1日中国第二日本 中、1.0はリートフレール、1.1はインナーリード、1 1Aはインナーリート先端部、12はアウターリート 13はダムバー、14はフレーム部を示している。本実 施偶のリードフレームは、国1(a)に示すように、年 導体素子をバンプを介して搭載するための活向のインサ **ーリード先端部11Aを有するインナーリード11と、** 該インナーリード11と一体となって連結された外部回 路と接続するためのアウターリード12、樹脂封止の際 の樹脂の流出を防ぐためのダムパー 13等を有するもの で、42%ニッケルー鉄合金を岩材とした。一体もので ある。インナーリード先端部11人の厚さは40ヵm ノンナーリード本数が118円列 ついさばり しょぎゃん で、佐度的には後半程にも分削えるものとなっている。 インナーリードビッチは0、12mmと、M6(a)に 示す半導体装置に用いられている従来のワイヤボンデイ ングを用いた多ピン(小ピッチ)のリードフレームと比 べて、狭いビッチである。本実施阀のリードフレームの インナーリード先端部11Aは、断面が図2(c)、図 2(d)に示すように、半時休君子搭載面限と半時休품 子搭載面を挟む両側の面を凹状に形成している。半導体 20 素子搭載面側が凹状であることによりパンプ部がインナ ーリード先端部11Aの面内に乗り易く、位置ズレが発 生してもパンプと先端面が接続し易い形状である。イン ナーリード先端部11Aの3面を凹状にしていることに より、機械的にも強いものとしている。

【0011】本実施圏のリードフレームを用いた樹脂月 **止型の半導体装置の作製には、半導体素子の端子部との** 接続にワイヤホンデイングを行わず、バンプによる位統 を行うものであるが、樹脂の月止、タムバーの切除等の ポンデイング投続を施した半導体装置と同じ処理で行う ことができる。図6(6)は、本実施例リードフレーム を用いた問點対止型半済体装置の複略構成を示した側面 付である.

【0012】本発明のリートフレームの製造方法の実施 例を以下、同にそって説明する。図1は木在明の実施M ードフレームの製造方法を示すための。 半導体素子をパ ンプを介して掲載するシナーリード先端部を含む要部に おける各工程町面図であり、ここで作製されるリードフ レームを示す平面図である[43 (a)のC1-C2部の 40 断面部についての製造工程図である。図4中、41はリ ードフレームお材、4.2人、4.2.8はレジストパター ン、4.3は第三の開口部、4.1は第二の開口部、4.5は 第一の四部、10は第二の四部、47は平坦共血、48 はエッチング抵抗原。1つはインナーリード先端部を示 す。先ず、42%ニッケル、鉄合金からつり、厚みか。 O. 15mmのリートフレーム素材引力の両面に、重さ ロム酸カリウンを感光網とした水溶性がサインレジスト 全計事制な役(および・パケー) 観を用いて、例を用はて 第三次開口記する 第三次開口部 1月5日 はしていい にてきたが、集石がによって、火液の耐にはあり、よって

ターン42A、42日を形成した。(144(a)) 第一の間口部45は、後のエッチング加工においてリー ドフレーム素材41をこの閉口部からベク状に関係する ためのもので、レジストの第二の間口部44は、リード **フレームの半導体素子をパンプを介して搭載するインサ** ーリード先端部の形状を形成するためのものである。 第 一の刷口部43は、少なくともリードフレーム41のシ ナーリード先端部形成領域を含むが、核工程において、 デーピングの工程や、リードフレームを固定するクラン プ工程で、ベタ状に収蝕され部分的に薄くなった部分と の段差が邪魔になる場合があるので、エッチングを行う テリアにアンナーリード表型の過程的(そんぞり)ですが 大さめにとる七雲がある。次いで、液温57~C、濃度 48Bel の単化本工鉄溶液を用いて、スプレー圧2. 5kg/ c ni<sup>‡</sup> にて、レジストパターンが形成されたり ードフレーム着材4.1の両面をエッチングし、ベタ状 (平坦状) に腐蝕された第一の凹部45の深されがリー ドフレーム部材の1~3に達した時点でエッチングを止 めた。(144(11))

この段階で、104(モ)に示すインナーリード先端部4 9部の(平面的な意味での)外形形状が実質的に作られ ている。上記第1回日のエッチングにおいては、リード フレーム素材4.1の面面から同時にエッチングを行った が、必ずしも両面から同時にエッチングする必要はな い。少なくとも、インナーリード先端部形状を形成する ための、所定形状の間口部をもつレジストパターン42 じが形成された面側から塔煙派によるエッチング加工を 行い、腐価されたインサーリード先端部形成領域におい て、所定量エッチンク加工し止わることができれば我 処理は、基本的に通常のリードフレームを用いてワイヤー30 い。本実能例のように、第1回目のエッチングにおいて リードフレーム系材4.1 の画面から同時にエッチングす る理由は、両面からエッチングすることにより、後述す る第2回目のエッチンク時間を短縮するためで、レジス トパターン42日側からのみの片面エッチングの場合と 比べ、第1回日エッチングと第2回日エッチングのトー タル時間が組織される。次いで、第二の間口部44側の 腐蝕された第二の凹部46にエッチング帆抗層48とし ての耐エッチング性のあるホットメルト型ワックス(サ ・インクテエック社製の酸ワックス、型番MR WB 6)を、ダイコータを出いて、建布し、ベタ状(平坦 秋)に腐蝕された第二の凹部46に埋め込んだ。レジス トパターン42B上も該エッナング販抗勢48に連布さ れた状態とした。(図1(・)) エッチング抵抗関イドを、レジストバダーン 1201 全 面に要布する必要は空にから第二の凹部(1)もそのむ。部

にのみ集布すること((罪しろに、関4) (()) に示すよう

に、第三の四部46とともに、第三の四十部31億全面

にエッチングは抗肝すべるは布した。お月絶例で使用して

たなっずこの抗抗性 (水)に でルカリ、寂寞といっかく

O

ング時にある程度の余数性のあるものが、好ましく、特 に、上紀ワックスに限定されず、ロン硬化型のものでも 良い。このようにエッチンク抵抗層48をインナーリー 下先端部の形状を形成するためのパターンが形成された 面碼の腐蝕された第二の凹部46に埋め込むことによ り、後工程でのエッチング時に第二の凹部4.6が開鍵さ れて大きくならないようにしているとともに、高精細な エッチング加工に対しての機械的な強度補強をしてお すくなる。この後、ヘク状(平坦状)に腐蝕された第一 control 5 野皮面側をよりエドフピー人参替すりをデー チングし、間通させ、インナーリート先端部49を形成 した。(図4(d))

この際、インナーリード先端部のエッチング形成面49 Sはインナーリード原にへこんだ凹状になる。また、先 の第1回目のエッチング加工にて作製された、エッチン グ形成而495を挑せ2面もインナーリード側にへこん だ凹状である。次いで、洗浄、エッチング抵抗暦4.8の 除去、レジスト膜(レンストパターン42A、42B) の除去を行い、インナーリード先端部4.9が厳細加工さ れた図4(a)に示すリードフレームを得た。エッチン グ抵抗暦48とレジスト限(レジストパターン42A、 42B)の除去は水酸化ナトリウム水溶液により溶解除 むした.

【0013】尚、上記実施圏においては、エッチング加 工にて、図3(a)に示ように、インナーリード先端部 から時休部15を延設し、インナーリート先端部間主を 繋げた形状にして形成したものを得て、特体部15をブ レス等によりUISI除去して図1(a)に示す形状を得 る。図3(a)に示すしのを切断し、図1に示す形状に する際には、図3(6)に示すように、通常、特殊のた めポリイミドデープを使用する。図3(も)の制度で、 プレス等により遅休部15を切断除去し、図2(a)。 図2(h)に示すように半導体素子20をインナーリー ド先端部11Aにバンプ21を介して掲載した後、図6 (a) に示すワイヤボンデイング接続のものと同様に、 樹脂料止をするが、半導体素子は、デーブをつけた状態 のままで、図り(い)のように搭載され、そのまま出版 船封止される。

【0014】尚、本方法によるインナーリード先端都4 9の繊細化加工は、第二の凹部40の形状と、最終的に 得られるインボーリート先端部の厚さ(仁左右されるも ので、例えば、牧摩しをうけれれまで強くすると、図4 (#)に示す。平角暗水を100kmとして、インサー リード先端部ピッチ(relation)、15mmまり微細加工可能 となる。桜原りを300m程度まで薄くし、平田福州を アロル m程度とすると、インサールード 先端部に、手戸 変句、主意は、程度は、結構は1,2100の数に模型す 半用では2002 (0.0000) により (0+1) 先期間 (-1,-0.000) (-1,-1)

pは更に狭いビッチまで作製が可能となる。 [0015]

【発明の効果】本発明のリードフレールは、上記のよう に、半導体業子をバンプを介してインナーリード先端部 に搭載する、樹脂封正製半導体装置に用いられるリード フレームにおいて、パンプとパンプを搭載するインナー リード先端部との位置ズレが起きても、電気的接続がし 易いものの提供を可能とするものであり、且つ、エッチ ング加工にてインナーリード先端部の微細加工が可能な とができ、これによりエッチングが深さ方向に進行し易 10 構造としている。又、本発明のリードフレームの製造方 インナーリード先端部の内セッチ化。簡細化に対抗で き、且つ、牛痔体装置作製のためのアセンブリT提や実 装工程等の接工程にも対応できる、上記本允明のリード フレームの製造を可能とするものである。結局、44先明 は、半導体装置用のリードフレームで、半導体装置の多 端子化対応でき、且つ、半導体装置作製の後工程にも対 心できる。高精細なリードフレームを提供することを可 能としている。

【図面の簡単な説明】

【図】】実施例のリードフレーム

【図2】実施例のリードフレームを説明するための図

【図3】エッチング後のリードフレームの形状等を説明 するための図

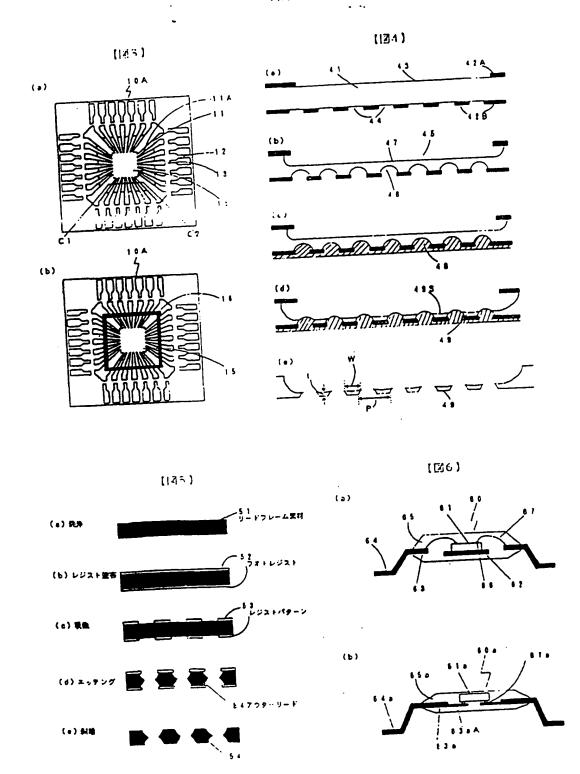
【134】 本発明実施側のリードフレームの製造工程図 【図5】従来のリードフレームのエッチング製造1、程を 説明するための図

【闭6】 樹脂對比型半週休裝剛可

【図7】従来のフリップチップ法を説明するための図

30 【符号の説明】

1 44 -2 x 34 C 21 1	
10	リードフレーム
1 1	インナーリード
113	インナーリード先端部
1 2	アウターリード
13	ダムバー
14	フレーム部
15	连休
16	テープ
20. 20a	半導体半子
20.20 A 21.21 a	バンブ
	テーケ
25, 25 6	リードフレーム素材
1 1	レジストパターン
42A, 42b	数 の間(1部)
1.3	数 <u>こ</u> の間(18)
1.4	## → * ********************************
15	
1.6	第二の凹部
17	十10小师
1.8	全分析: 2 机械机
a i	インテーリートな楽部



2 - - 0003. FAST Version: 1.03.0002

[[47]

